Faunitaxys

Revue de Faunistique, Taxonomie et Systématique morphologique et moléculaire

Volume 12
Numéro 21

Mai 2024

ISSN (Print) : 2269 - 6016
ISSN (Online) : 2970 - 4960
Dépôt légal : Mai 2024

Faunitaxys

Revue de Faunistique, Taxonomie et Systématique morphologique et moléculaire

ZooBank : https://zoobank.org/79A36B2E-F645-4F9A-AE2B-ED32CE6771CC

Directeur de la publication, rédacteur, conception graphique et PAO:
Lionel Delaunay

Cette revue ne peut pas être vendue
Elle est distribuée par échange aux institutions (version papier)
et sur simple demande aux particuliers (format PDF)
à l'adresse suivante:

AFCFF (Association française de Cartographie de la Faune et de la Flore)
28, rue Voltaire, F- 42100 Saint Etienne
E-mail: faunitaxys.journal@gmail.com

Elle est disponible librement au téléchargement à partir du site:

https://faunitaxys.fr/

La parution de *Faunitaxys* est apériodique

Faunitaxys est indexé dans / ***Faunitaxys*** is indexed in:
- **Zoological Record**

Articles and nomenclatural novelties are referenced by:
- **ZooBank** (https://zoobank.org)

Online Archives:
- **HAL** (https://hal.archives-ouvertes.fr)
- **Internet Archive** (https://archive.org)

Imprimée sur les presses de SPEED COPIE, 6, rue Tréfilerie, F- 42100 Saint-Etienne

Imprimé le 05 05 2024

Une nouvelle sous-espèce d'*Ornithoptera* (*O.*) *priamus* (Linnaeus, 1758) découverte sur l'île de Gorong, Moluques, Indonésie (Lepidoptera, Papilionidae, Troidini)

GILLES DESLISLE (1, 2) & ÉRIK PLANTE (3, 4,*)

(1) 833 Route de Chute-Panet, Saint-Raymond, Québec G3L 4P1 Canada.
– E-mail : gildesl@derytele.com – Orcid : https://orcid.org/0009-0009-9969-7437 – ZooBank : https://zoobank.org/CAD9DF9C-8BE7-401C-A3A3-DB12CCC63820

(2) Chercheur associé, Insectarium de Montréal, Espace pour la vie, 4581 Rue Sherbrooke Est, Montréal, Québec H1X 2B2 Canada.

(3) Département de biologie, Université Concordia, 7141 Rue Sherbrooke Ouest, Montréal, Québec H4B 1R6 Canada.
– E-mail : erikplante@hotmail.fr – Orcid : https://orcid.org/0000-0001-8347-4567 – ZooBank : https://zoobank.org/C11BFD9F-C1CD-426A-9082-7770221A9914

(4) Département de biologie, Université McGill, 1205 Avenue du Docteur-Penfield, Montréal, Québec H3A 1B1 Canada.

* Correspondance.

Mots-clés :

Lepidoptera ; *Ornithoptera* ; *priamus* ; *gorongensis* ; taxonomie ; nouvelle sous-espèce ; description ; Moluques ; Céram ; Ambon ; Gorong ; Panjang ; Manwoka ; Kasiui ; Indonésie ; conservation.

Résumé. – Une nouvelle sous-espèce d'ornithoptère, *Ornithoptera* (*O.*) *priamus gorongensis* **n**. **ssp**., dont tout porte à croire éteinte, est décrite de l'île de Gorong, Moluques, Indonésie, sur la base de la morphologie du seul couple connu, collecté en 2008. Le séquençage de l'ADN (gène mitochondrial COI et gène codant pour des protéines Wg) appuie son statut de sous-espèce distincte par rapport à *Ornithoptera priamus priamus* (Linnaeus, 1758) et à *Ornithoptera priamus poseidon* Doubleday, 1847. Un nouveau Groupe *priamus gorongensis* est établi en raison des caractères divergents des quatre Groupes *priamus* existants. Une clé d'identification permettant de différencier les Groupes est présentée. Des notes concernant la biologie et les causes potentielles de l'extinction probable d'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. sont également discutées.

Deslisle G. & Plante É., 2024. – Une nouvelle sous-espèce d'*Ornithoptera* (*O.*) *priamus* (Linnaeus, 1758) découverte sur l'île de Gorong, Moluques, Indonésie (Lepidoptera, Papilionidae, Troidini). *Faunitaxys*, 12(21): 1 – 19.

DOI: https://doi.org/10.57800/faunitaxys-12(21)

ZooBank: https://zoobank.org/7E0314B8-7E23-4C6D-8130-0AD0B7AC2096

Received: 14/03/2024 – *Revised*: 22/04/2024 – *Accepted*: 30/04/2024

Introduction

La biodiversité est considérée comme étant la plus grande richesse sur Terre puisqu'il n'existe aucun secteur économique qui n'en dépende directement ou indirectement (Edwards & Abirvardi, 1998; Dasgupta, 2021). Cette richesse est distribuée de manière inégale, créant ainsi des îlots riches en biodiversité qui demeurent vulnérables aux perturbations climatiques et humaines (Bellard *et al.*, 2014; Trew & Maclean, 2021). Les forêts pluviales d'Indonésie, abritant la plus grande diversité d'espèces vivantes au monde, en sont un excellent exemple (Von Rintelen *et al.*, 2017). La nature insulaire de l'Indonésie, ainsi que son grand nombre d'espèces endémiques et en danger en font l'une des régions les plus à risque d'éroder sa biodiversité (Von Rintelen *et al.*, 2017). Le principal facteur conduisant actuellement à l'érosion de la biodiversité en Indonésie est la perte d'habitat, largement due au remplacement de la forêt primaire par des plantations (Budiharta, 2011; Margonot *et al.*, 2014; Von Rintelen *et al.*, 2017; Supriata, 2020; Waltert, 2004).
L'un des nombreux groupes d'organismes vulnérables à la perte d'habitat en Indonésie sont les ornithoptères, communément nommés papillons à ailes d'oiseau en raison de leur grande taille et de leurs déplacements dans la haute canopée. Les ornithoptères regroupent les genres *Trogonoptera* Rippon, 1890, *Troides* Hübner, 1819 et *Ornithoptera* Boisduval, 1832, qui sont répartis en 30 espèces, 27 sous-espèces et 67 formes locales (Deslisle & Sclavo, 2015). Principalement en raison de la perte d'habitat, plusieurs espèces d'ornithoptères sont actuellement vulnérables ou en danger d'extinction et font partie de la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN). Leur échange est également régulé par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), puisqu'ils sont l'un des groupes de papillons les plus prisés au monde par les collectionneurs de papillons (Collins & Morris, 1985; Wang *et al.*, 2023).
Les approches actuelles de conservation régulent les ornithoptères en tant qu'unités taxonomiques par niveau d'espèces, mais également par sous-espèces (Coote, 2000). En effet, dans le contexte insulaire de l'archipel indomalais-australasien, il est pertinent d'investiguer les différences morphologiques et génétiques au sein de populations géographiques d'une même espèce à des fins de conservation (Rebound *et al.*, 2023; Sands *et al.*, 2013). Comme les habitats des ornithoptères sont fragmentés et divisés en archipels dont plusieurs sont d'origine volcanique, ils ont permis la diversification de mêmes espèces en un grand nombre de sous-espèces et de formes locales distinctes. Les différences endémiques séparant une même espèce en sous-espèces chez les ornithoptères peuvent refléter la diversité génétique des populations à cause du processus spéciation allopatrique qui aurait débuté lors du Miocène (Condamine *et al.*, 2015). Par exemple, il est suggéré que le genre *Ornithoptera* aurait commencé à se diversifier il y a environ 11,5

Reviewer :
Dr. Fabien L. Condamine (*CNRS, Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier, France*) - Mail : fabien.condamine@umontpellie.fr
- Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1673-9910 - ZooBank : https://zoobank.org/C592ED68-862A-4AD6-853D-BB8B9DF0D2BD

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.
Copyright 2024. The Authors. *Faunitaxys* published by Lionel Delaunay on behalf of the AFCFF (Association française de Cartographie de la Faune et de la

millions d'années, possiblement à cause des niveaux élevés de la mer isolant géographiquement les populations (Condamine *et al.*, 2015). Notamment, l'espèce *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758) est divisée en 15 sous-espèces et 18 formes locales hautement endémiques (Deslisle & Sclavo, 2015). Ici, nous décrivons une nouvelle sous-espèce, *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**., de l'île de Gorong, Moluques, Indonésie, qui est probablement éteinte. Cette découverte met en lumière un exemple d'extinction silencieuse d'une population distincte d'ornithoptères possiblement causée par la perte de leur habitat.

Origine géographique

Les Moluques (Fig. 1) sont un archipel situé à l'est d'Indonésie. Les trois espèces du sous-genre *Ornithoptera* y sont réparties du nord au sud : *Ornithoptera croesus* Wallace, 1859, au centre, *Ornithoptera aesacus* Ney, 1903 et *Ornithoptera priamus* (Linnaeus, 1758). Le groupe « d'îles Céram » est situé entre la mer de Céram au nord, celles de Banda au sud, de la Nouvelle-Guinée à l'ouest et de l'île de Buru à l'est. Au sein du groupe d'îles situées à l'est de Céram est incluse l'île de Seram Laut et celles de l'archipel Gorong (ou

Fig. **1**. Les Moluques, Indonésie.

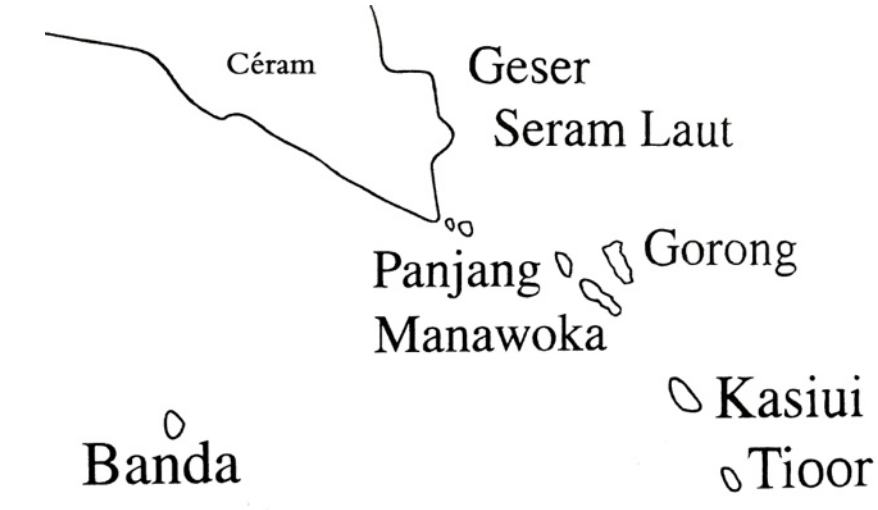

Fig. **2**. Localisation de l'île de Gorong (adapté de Matsuka, 2001). **Fig**. **3**. Localisation du village Hunda et du mont Kelian, île de Gorong.

Goram). L'île de Gorong est située plus à l'est que celles de Panjang et de Manawoka (Amaskaru) qui sont distantes de 20,2 km et 14,9 km. L'île de Kasiui de l'archipel Watubela située au sud-est (Fig. 2) est la plus proche à environ 45 kilomètres.

Les îles des Moluques sont généralement petites. Les plus grandes îles des Moluques étant Halmahera (200 km^2) et Céram (174 km^2), aucune autre île dépasse 80 km^2, rendant plusieurs espèces endémiques présentes aisément vulnérables à la perte d'habitat (Rhee *et al.*, 2004). Les îles au nord des Moluques sont issues de la zone de contact entre la plaque indo-australienne et le mouvement vers l'ouest de la plaque pacifique durant le Miocène (Hamilton, 1979; Rhee *et al.*, 2004). Plusieurs de ces îles, dont celle de Gorong, sont principalement composées d'un mélange complexe de sédiments et de roches métamorphiques (Monk *et al.*, 1997). La petite île de Gorong (4° 0′ 30″ S; 131° 24′ 40″ E) de forme trapézoïdale oblongue et inversée fait partie de la superficie totale de l'archipel de 141,12 km^2 (Fig. 3). Le mont Kelian (Fig. 3) s'élève à 600-750 mètres d'altitude. Aujourd'hui, une quarantaine de villages longent la côte.

Les comparaisons de la nouvelle sous-espèce sont basées d'avec les sous-espèces d'îles avoisinantes, *Ornithoptera priamus priamus* (Linnaeus, 1758) de Céram, Ambon et Seram Laut (Fig. 9 - 10, 16 - 17) et *Ornithoptera priamus hecuba* forme locale *albiero* Kobayashi & Hayami, 1987 de Kasiui, de l'archipel Watubela (Fig. 13 - 14, 20 - 21). Pour en faciliter la compréhension, les mâles et femelles respectifs figurent côte à côte, faces dorsales et ventrales, facilitant ainsi la compréhension des caractères spécifiques de l'*O. priamus* de l'île de Gorong.

Matériel et méthodes

Caractères moléculaires et préparation des échantillons

Puisque seuls deux spécimens sont connus afin d'effectuer la description d'*Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**., l'analyse de certains caractères moléculaires a également été utilisée pour appuyer sa différentiation en tant que sous-espèce distincte, en complément à la description morphologique. La comparaison de séquences nucléotidiques de plusieurs gènes, en particulier du gène mitochondrial cytochrome oxydase I (COI), est pertinente et communément utilisée afin de décrire ou réviser des sous-espèces chez les Papilionidae (Núñez *et al.*, 2023; Silva−Brandao *et al.*, 2008; Yakovlev *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020, 2023a, 2024). Pour le gène COI, une espèce doit typiquement posséder une différence nucléotidique minimale de 2% afin d'être considérée distincte (Hebert *et al.*, 2003), mais certaines espèces distinctes de lépidoptères peuvent posséder des séquences hautement similaires ou identiques (Burns *et al.*, 2008; Zhang *et al.*, 2023b). Dans le cas présent, il aurait donc été préférable d'obtenir les séquences complètes d'au moins trois gènes pour effectuer une analyse moléculaire plus exhaustive, mais la quantité de matériel limitée et la qualité de l'ADN obtenue ont seulement permis d'obtenir deux gènes lors des essais de réplication. Il était impératif d'endommager le moins possible le seul couple connu lors des analyses moléculaires. Seul le prélèvement des pattes restantes de l'holotype mâle a été effectué pour l'extraction de l'ADN, la femelle ne possédant déjà plus de pattes.

Les comparaisons moléculaires d'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. ont été effectuées à l'aide du gène mitochondrial cytochrome oxydase I (COI, 295 nucléotides alignées) et du gène codant pour des protéines wingless (Wg, 451 nucléotides alignées). Les séquences d'ADN ont soit été obtenues de GenBank (Braby *et al.*, 2005; Condamine *et al.*, 2015; Hebert *et al.*, 2015; Simonsens *et al.*, 2011) ou par des protocoles moléculaires standards (Simonsens *et al.*, 2011). Les numéros d'accès GenBank sont énumérés dans les Tab. 1-2. Pour les spécimens nouvellement séquencés, l'ADN génomique total a été extrait des pattes des spécimens en utilisant le Monarch® Genomic DNA Purification Kit (New England Biolabs). Les réactions en chaîne par polymérase (ACP) ont été effectuées en utilisant le programme suivant : 5 min de dénaturation à 95°C, suivie par 35 cycles de 1 min à 95°C, 1 min à 47°C et 1 min à 72°C avec une phase finale d'extension de 10 min à 72°C. Les séquences nucléotidiques des amorces utilisées sont détaillées dans le Tab. 3. Les produits des ACP ont été purifiés en utilisant le QIAquick® PCR Purification Kit (QIAGEN). Les amorces ont été utilisées pour séquencer dans les deux directions par le Centre d'innovation Génome Québec et l'Université McGill. Les séquences ont été alignées et analysées avec Geneious Prime 2023.1.2 en utilisant la méthode « Neighbor Joining » (Saitou & Nei, 1987) et la méthode de vraisemblance maximale de l'extension PhyML (Guindon *et al.*, 2010) avec un modèle de substitution de Kimura 2 (K2P) (Kimura, 1980). 1000 réplicats bootstrap ont été utilisés pour chaque méthode afin d'évaluer le support des clades (Felsenston, 1985).

Les matériels types seront déposés dans la collection suivante :

IMQC : Collection de l'Insectarium de Montréal (IMQC), Montréal, Québec, Canada.

Fig. **4-5**. *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**., holotype, ♂ (10,5 cm d'envergure**)**, île de Gorong, Moluques, Indonésie, III-2008. **4**. Face dorsale. **5**. Face ventrale.

Fig. **6-7**. *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**., paratype, ♀ (12,5 cm d'envergure**)**, île de Gorong, Moluques, Indonésie, III-2008. **6**. Face dorsale. **7**. Face ventrale.

Descriptions

***Ornithoptera priamus gorongensis* n. ssp.**

(Fig. 4-7)

ZooBank : https://zoobank.org/2F1D890A-79A4-4711-BF26-3E4A2DA581F0

Holotype, ♂, île de Gorong (Pulau Gorong), Seram Bagian oriental, Moluques, Indonésie, mars 2008, IMQC.

Paratype, 1 ♀, île de Gorong (Pulau Gorong), Seram Bagian oriental, Moluques, Indonésie, mars 2008, IMQC.

Description de l'holotype

Envergure. – 10,2 cm d'un apex à l'autre, distance de la base de l'aile antérieure à l'apex 6,5 cm [*p. priamus* variant de 15,0 à 16,2 cm avec base-apex de 9,0 à 9,7 cm, *p. hecuba* f. loc. *albiero* de 11,0 à 11,5 cm avec base-apex de 6,5 à 7,0 cm].

Coloration. – Métallique. – *Face dorsale* vert lime [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* vert franc comme couramment pour les autres sous-espèces, dont *p. arruana* (Linnaeus, 1768)] (Fig. 8). – *Face ventrale* monochrome verte [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* polychromes, bleues et vertes] (Fig. 10 & 12).

Aile antérieure face dorsale

– Forme d'un triangle scalène [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* d'un triangle rectangulaire].

– Angle de 65°au tornus [*p. priamus* de 75°, *p. hecuba* f. loc. *albiero* de 72°].

– Partie inférieure de l'aile moins ample [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* plus ample].

– Termen concave [*p. priamus* et p. *hecuba* f. loc. *albiero* droite].

– Tornus elliptique [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* arrondie].

– Bandes métalliques plus étroites [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* plus larges].

– Bandes anale et submarginale connectées (Fig. 8) [comme sspp. *p. miokensis* Ribbe, 1898 et *p. urvillianus* (Guérin-Méneville, 1830) *p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* déconnectées].

– Bande médiane absente [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* présente].

Aile antérieure face ventrale

– Tache métallique dans la cellule, grandeur intermédiaire [*p. priamus* vestigiale, *p. hecuba* f. loc. *albiero* deux fois plus grande].

– Bande noire submédiane, largeur intermédiaire [*p. priamus* vestigiale, *p. hecuba* f. loc. *albiero* deux fois plus grande].

– Bande noire submédiane connectée à celle submarginale au dorsum [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* déconnectée].

Aile postérieure face dorsale

– Forme subcirculaire [*p. priamus* circulaire, *p. hecuba* f. loc. *albiero* triangulaire].

– Bord apical angulaire et faiblement crénelé [*p. priamus*, *p. hecuba* f. loc. *albiero* arrondie et fortement crénelé].

– Bande marginale noire infiltrant les veines adjacentes et arrondissant l'apex des taches métalliques [*p. priamus* plus large et dédoublée, *p. hecuba* f. loc. *albiero* plus étroite et sensiblement décroissante].

– Bande marginale noire au pourtour faiblement ondulé [*p. priamus* fortement ondulé, *p. hecuba* f. loc. *albiero* moyennement ondulé].

– Base largement et densément couverte d'écailles noires couvrant presque entièrement l'espace costal, sauf subpicalement, s'étendant mi-chemin dans la cellule, épargnant la bande verte longeant l'espace 1 [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* dénudée d'écailles noires ou que légèrement ombragée].

– Spots noirs subdiscaux arrondis [*p. priamus* déformés, *p. hecuba* f. loc. *albiero* ovales].

– Spots noirs subdiscaux 6 à 3 décroissants régulièrement de moitié [*p. priamus* croissants, *p. hecuba* f. loc. *albiero* croissants décroissants].

– Tache jaune-or translucide absente dans l'espace costal métallique [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* présente].

– Taches jaune-or translucides absentes dans la bande submarginale métallique [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* présentent en variant d'une à quatre].

Aile postérieure face ventrale

– Taches jaunes absentes dans la bande submarginale métallique [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* présentes].

– Tache anale noire présente [*p. priamus* couvrant largement, *p. hecuba* f. loc. *albiero* absente].

Fig. 8. Superposition du mâle *Ornithoptera priamus gorongensis* **n. ssp**. (à gauche) montrant la différente coloration métallique d'avec *Ornithoptera priamus arruana* (à droite).

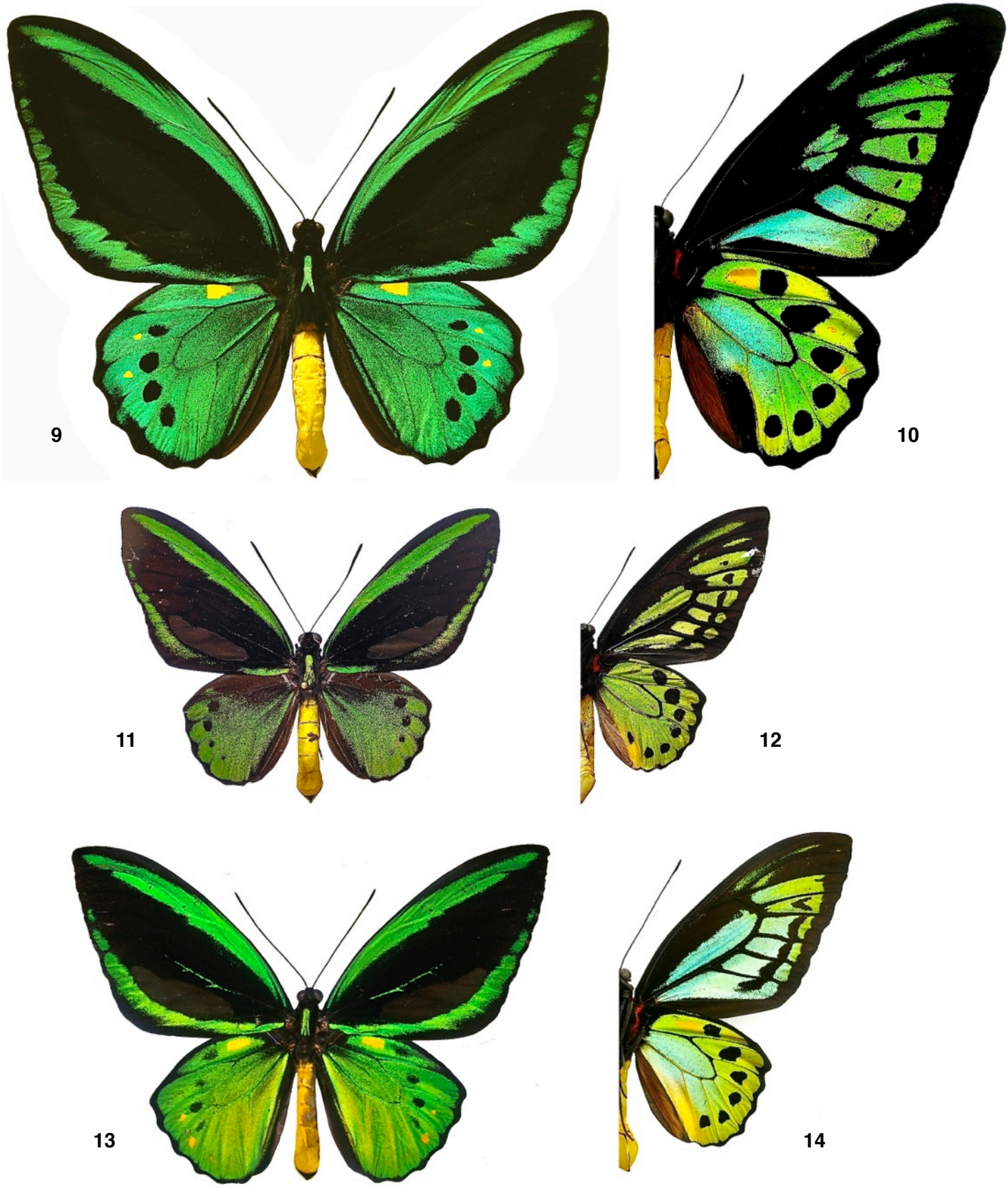

Fig. **9 - 14**.

9 - 10. *Ornithoptera priamus priamus* ♂ (16,0 cm d'envergure). **9**. Face dorsale. **10**. Face ventrale.
11 - 12. *Ornithoptera priamus gorongensis* **n. ssp**. ♂ (10,2 cm d'envergure). **11**. Face dorsale. **12**. Face ventrale.
13 - 14. *Ornithoptera priamus hecuba* f. loc. *albiero* ♂ (12,5 cm d'envergure). **13**. Face forsale. **14**. Face ventrale.

Description du paratype (*femelle*)

Ensemble des ailes. – Forme géométrique d'un trapèze inversé plus rallongé de 20 % avec angle de 65° [*p. priamus* raccourcit avec angle de 70°, *p. hecuba* f. loc. *albiero* raccourcit avec angle de 72°].

Envergure. – 12,5 cm d'un apex à l'autre, distance de la base de l'aile antérieure à l'apex 7,0 cm [*p. priamus* variant de 10,0 à 11,8 cm et de 15,0 à 16,2 cm (Fig. 13), *p. hecuba* f. loc. *albiero* de 7,5 à 9,6 cm et 11,0 à 11,5].

Coloration face dorsale. – Fond brun plus foncé [*p. priamus* brun chocolat, *p. hecuba* f. loc. *albiero* brun rougeâtre].

Ailes antérieures, taches pâles. – Allongées, resserrées [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* écourtées, élargies].

Aile antérieure face dorsale

– Forme d'un triangle scalène [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* rectangulaire].
– Termen concave [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* plutôt droite].
– Tornus elliptique [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* arrondit].
– Tache pâle cellulaire en parallélogramme [*p. priamus* absente ou petite (f. *addenda* Fruhstorfer, 1913), *p. hecuba* f. loc. *albiero* oblongue et doublement plus grande].
– Taches pâles subapicales allongées [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* écourtées].
– Taches pâles médianes, curvilignes, allongées et moins larges (asymétriques à l'aile droite étant fusionnées avec celles submarginales pâles) [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* rectilignes, écourtées et plus larges].
– Tache médiane pâle absente espace dans 4 (M3) [*p. priamus* absente, *p. hecuba* f. loc. *albiero* présente].
– Bande marginale foncée étroite [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* élargie].

Aile antérieure face ventrale

– Taches pâles plus grandes s'ajoutant dans l'espace 4 (M3) [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* également plus grandes, mais absentes dans l'espace 4 (M3)].
– Ligne brisée foncée submédiane, large, courte, convergente direction tornus [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* étroite, longue, parallèle à la bande marginale foncée].

Aile postérieure face dorsale

– Forme subcirculaire [*p. priamus* circulaire, *p. hecuba* f. loc. *albiero* triangulaire].
– Bord apical angulaire, faiblement crénelé [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* convexes, fortement].
– Aire basale foncée couvrant jusqu'à l'apex de la cellule [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* au-delà].
– Tache pâle à l'apex de la cellule [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* absente].
– De la base, aire discale pâle faiblement saupoudrée d'écailles foncées s'intensifiant légèrement jusque dans bande submarginale pâle [*p. priamus* similairement d'un dégradé plus prononcé, *p. hecuba* f. loc. *albiero* similairement à *gorongensis*].
– Veines finement recouvertes d'écailles brunes [*priamus, albiero* fortement en décroissance et croissance].
– Spots foncés subdiscaux arrondis, réduits [*priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* forme de fers de lance, agrandis].
– Spots foncés subdiscaux non juxtaposés aux veines adjacentes [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* plus ou moins connectés].
– Spots foncés subdiscaux sans incursions dans la bande marginale foncée [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* avec incursions].
– Bande pâle submarginale faiblement poivrée [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* densément].
– Bande pâle submarginale dépourvue de taches jaunes [*p. priamus* également, *p. hecuba* f. loc. *albiero* présentes, densément poivrée d'écailles brunâtres foncées].
– Bande marginale foncée décroissant régulièrement de largeur [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* très irrégulièrement].
– Bande marginale foncée étroite [*p. priamus* quatre fois plus large, *p. hecuba* f. loc. *albiero* doublement].
– Bande marginale foncée sans prolongements dans celle submarginale pâle [*priamus, albiero* plus ou moins longuement pouvant atteindre des spots subdiscaux foncés].
– Spot subdiscal foncé espace 5 non juxtaposé avec la bande marginale foncée [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* plus ou moins connectés].
– Tache foncée espace anal présente [*p. priamus* couvrant largement, *p. hecuba* f. loc. *albiero* absente (perceptible par translucidité de la face ventrale)].

Aile postérieure face ventrale

– Taches jaunes espacées dans la bande pâle submarginale dénuées d'écailles foncées [*p. priamus* légèrement poivrées, *p. hecuba* f. loc. *albiero* également dénuées].

Abdomen face dorsale

– Bande dorsale foncée décroissant de largeur de la base vers l'extrémité [*p. priamus* et *p. hecuba* f. loc. *albiero* absente]. Note : Ce caractère s'observe plus régulièrement chez l'espèce *croesus*, plus particulièrement pour la sous-espèce *lydius* Felder & Felder 1865.

Étymologie. – D'après le nom géographique de l'île de Gorong.

CITES. – Permis de réexportation N° 8449/IV/SATS-LN/2018.

Diagnose différentielle. – La morphologie d'*Ornithoptera priamus gorongensis* **n. ssp**. correspond à celle générale de l'espèce *Ornithoptera priamus*. Elle se distingue par la taille nettement plus petite des ailes. Du point de vue de l'ornementation, le mâle se singularise par la coloration métallique d'un vert lime et la face dorsale des ailes postérieures plus densément assombrie d'écailles noires. Chez la femelle, la géométrie des ailes est un trapèze inversé plus longitudinalement. Le couple produit un effet visuel d'une

Clef des groupes (d'après les caractères des mâles)

1. ***Aile antérieure face dorsale*** à bande médiane présente ..... Groupe ***poseidon***
— Absente **2**

2. Bande anale submarginale continue **3**
— Bande anale submarginale discontinue **4**

3. Bande anale submarginale nettement zigzagante ..... Groupe ***priamus***
— Peu ..... Groupe ***admiralitatis***

4. ***Aile postérieure face dorsale*** à spots noirs subdiscaux diffusés d'écailles noires vers la cellule ..... Groupe ***urvillianus***
— Sans diffusion ..... Groupe ***gorongensis***

Fig. **15**. *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**. ♀ (à gauche) superposée à celle géante *Ornithoptera priamus priamus* (à droite) montrant l'immense écart d'envergure.

dissimilitude dynamique : femelle éclaircie, mâle obscurci, comme jour et nuit !

Les sous-espèces dont la morphologie du mâle se rapproche le plus d'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. sont *Ornithoptera priamus poseidon* Doubleday, 1847 et *Ornithoptera priamus bornemanni* Pagenstecher, 1894. Chez *O. p. poseidon*, aucune de ses multiples variations et formes ne s'applique à *O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. ; forme *obscura* Niepelt, 1934 incluse. À noter qu'*O. p. poseidon* n'existe pas dans l'archipel des Moluques, étant plutôt distribué en Nouvelle-Guinée et sur des îles satellites. L'autre sous-espèce, *O. p. bornemanni*, vit sur l'île de la Nouvelle-Bretagne (en Papouasie-Nouvelle-Guinée) et le mâle s'en distingue nettement par des bandes métalliques aux ailes antérieures face dorsale nettement plus larges.

Discussion

Groupes priamus

L'ensemble des caractères particuliers chez *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**. ne correspondant pas entièrement aux quatre Groupes *priamus* ; conséquemment, un nouveau Groupe *priamus gorongensis* est créé. Sauf exception, basé d'après les caractères des mâles.

L'absence d'écailles jaune-or translucides des ailes postérieures est un autre caractère applicable au Groupe *gorongensis* ; du moins d'après le seul mâle connu et du fait qu'elles sont généralement présentes aux autres sous-espèces des Groupes *priamus*.

Données moléculaires

Les comparaisons des séquençages du mâle *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**. avec les sous-espèces *Ornithoptera priamus priamus*, *Ornithoptera priamus poseidon* et *Ornithoptera priamus urvillianus* ont révélé plusieurs différences nucléotidiques, appuyant un statut de sous-espèce génétiquement distincte (Fig. 22-25). Pour la séquence COI, en comparaison à *O. p. priamus*, la séquence COI d'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. possède des substitutions nucléotidiques (A → G) aux positions 35 et 225, ainsi qu'une substitution nucléotidique (C → T) à la position 63 et (T → C) à la position 129 (Tab. 1), ayant une différence nucléotidique de 1,3% (Tab. 4). En comparaison à *O. p. poseidon*, la séquence COI d'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. possède également une substitution nucléotidique (T → C) à la position 31, ainsi qu'à la position 183 pour une des deux séquences comparées (Tab. 1), ayant une différence nucléotidique de 0,7 à 1,0% (Tab. 4).

En ce qui concerne la séquence Wg, *O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. est identique à *O. p. priamus*, mais diffère d'*O. p. poseidon* par des substitutions nucléotidiques (C → T) au positions 12, 18 et 216, ainsi que des substitutions (T → C) aux positions 432 et 438 (Tab. 2), ayant une différence nucléotidique de 1,2% (Tab. 5). *O. p. urvillianus* possède les mêmes différences qu'*O. p. poseidon* lorsque comparé à *O. p. gorongensis* **n**. **ssp**., en plus d'une substitution (T → C) à la position 261 et (A → G) à la position 266 pour une des deux séquences comparées (Tab. 2), démontrant une différence nucléotidique de 1,4 à 1,6% (Tab. 5).

Origine énigmatique de l'Ornithoptera priamus de l'île de Gorong

Ornithoptera priamus gorongensis **n**. **ssp**. ne possède pas de liens cheminant de l'ouest avec *Ornithoptera priamus priamus* et ni au sud de la lignée d'*hecuba-albiero*. Selon Wallace (1869) (traduit de l'anglais) : « *Si le groupe Goram faisait à l'origine partie de la Nouvelle-Guinée ou Céram, il est à peine possible de déterminer et ses productions jetteront peu de lumière sur la question, si, comme je le suppose, les îles ont été entièrement submergées à l'époque des espèces existantes d'animaux, car dans ce cas, il doit sa faune et flore actuelles à une immigration récente provenant des terres environnantes ; et avec cette vue sa pauvreté en espèces s'accorde très bien. Il en possède beaucoup en commun avec l'est de Céram, mais a en même temps beaucoup de ressemblances avec les îles Key et Banda* ». « *Les insectes de ces quatre îles ont un faciès commun, faits*

Tableau 1. Différences nucléotidiques entre *Ornithoptera priamus gorongensis* **n. ssp.**, *Ornithoptera priamus priamus* et *Ornithoptera priamus poseidon* au sein d'un fragment de 295 pb du gène cytochrome oxydase I (COI).

			Position nucléotidique					
No. GenBank	**Sous-espèce**	**Data**	**31**	**35**	**63**	**129**	**183**	**225**
PP480613	*gorongensis* **n. ssp.**	Gorong III-2008	T	A	C	T	T	A
PP475180	*priamus* (f)	Ambon III-2010	T	G	T	C	T	G
PP475125	*priamus* (f)	Céram X-2010	T	G	T	C	T	G
KT179872	*poseidon*	Mt. Arfak	C	A	T	T	C	A
KT179873	*poseidon*	Mt. Arfak	C	A	T	T	T	A

Tableau 2. Différences nucléotidiques entre *Ornithoptera priamus gorongensis* **n. ssp.**, *Ornithoptera priamus priamus*, *Ornithoptera priamus poseidon* et *Ornithoptera priamus urvillianus* au sein d'un fragment de 451 pb du gène wingless (Wg).

			Position nucléotidique						
No. GenBank	**Sous-espèce**	**Data**	**12**	**18**	**216**	**261**	**266**	**432**	**438**
PP479925	*gorongensis* **n. ssp.**	Gorong III-2008	C	C	C	T	A	T	T
PP479924	*priamus* (f)	Ambon III-2010	-	-	C	T	A	T	T
KT180055	*poseidon*	Mt. Arfak	T	T	T	T	A	C	C
KT180056	*poseidon*	Mt. Arfak	T	T	T	T	A	C	C
KT180053	*urvillianus*	Îles Salomon	T	T	T	C	G	C	C
KT180054	*urvillianus*	Îles Salomon	T	T	T	C	A	C	C

Tableau 3. Amorces utilisées lors des réactions en chaîne par polymérase (ACP) afin de répliquer les gènes cytochrome oxydase I (COI) et wingless (Wg).

Sous-espèce d'*O. priamus*	**Gène**	**Amorce sens (5' – 3')**	**Amorce anti-sens (5' – 3')**	**Taille de l'amplicon**
gorongensis **n. ssp.**	COI	GGAATTTGAGCAGGAATG	TACACTGTTCATCCTGTTCC	320 pb
priamus	COI	TACAATTTATCGCCTAAACTTCAGCC	CCTGGTAAAATTAAAATATAAACTTC	775 pb
priamus & *gorongensis* **n. ssp.**	Wg	GTCCAGTCAGAGATGCGTCA	GTRTGGACCACTTTTTCCGT	500 pb

qui semblent indiquer que certaines terres plus étendues auraient récemment disparu de la zone qu'ils occupent actuellement, et leur a fournie quelques-unes de ses productions particulières ».

L'existence de l'espèce *Ornithoptera priamus* sur l'île de Gorong s'ajoute à celle de l'espèce *Troides oblongomaculatus* (Goeze, 1779) ssp. *hanno* Frushstorfer, 1904. Les deux sous-espèces d'un genre différent cohabitent sur toutes les îles indonésiennes où *O. priamus* est présent. Sur celle de Gorong, la taille des deux est inférieure par rapport à celles d'ailleurs.

Causes potentielles de l'absence de l'Ornithoptera priamus de l'île de Gorong

Par chance, pendant la réalisation de l'article présent, l'explorateur indonésien Faisal Latutuapraya se trouvait dans l'archipel Gorom avec son équipe de sept chasseurs. Ses observations ont permis d'obtenir des informations pertinentes sur l'île de Gorong. Selon Faisal, la forêt luxuriante d'origine qu'aurait connu Wallace il y a plus d'un siècle et demi a fait place à l'exploitation grandissante de cultures d'arbres muscadiers, girofliers et sagoutiers, dont ces derniers afin de récolter la fécule alimentaire à partir du tronc dit « *sagou* ». La forte densité des plantations empêcherait la pénétration des rayons de soleil jusqu'au sol forestier, empêchant ainsi la croissance d'autre végétation au sol. L'entretien régulier d'allées et clôtures de jardins entrave également la croissance végétale, empêchant ainsi la présence des aristoloches (*Aristolochia* spp.), vitales pour la survie d'ornithoptères.

Le degré d'humidité ambiante et du sol terreux demeurent fort élevés. Le mont Kelian s'élèverait à 600-750 mètres. Une quarantaine de bourgades s'activent longeant les côtes. Les chasses pour voir *Ornithoptera priamus* s'effectuaient à des élévations entre 200-400 mètres. Pendant trois mois, matins et soirs, les chasseurs demeuraient inlassablement à l'affut près d'arbres fleuris attirant les papillons en quête de nectar. D'autres à maintes reprises avaient parcouru l'île sous toutes ses coutures. Pourtant, c'était la période idéale d'activité ! Finalement, les résultats escomptés furent décevants, se limitant à deux mâles et une femelle *Troides oblongomaculatus hanno* et aucun *O. priamus*. L'exploration aux deux îles avoisinantes n'avait guère donné de résultats. Depuis, l'un des chasseurs est resté sur place afin de s'assurer de son existence et en date du 30 janvier 2024, toujours rien !

Certes, de petites îles qui subissant à outrance de l'exploitation commerciale bouleversent l'habitat. La dégradation progressive du biotope menace à coup sûr la survie d'espèces. À cette situation néfaste s'ajoute la rivalité territoriale indéniable *T. o. hanno* dont *Ornithoptera priamus gorongensis* **n**. **ssp**., semble plus défavorisée. Par exemple, La Anton, qui exploite un important réseau de chasseurs et d'éleveurs en Indonésie, avait remarqué depuis quelques années que l'espèce cohabitant du genre *Troides* (*Trois criton criton* C. Felder & R. Felder, 1860) avait envahi la région d'élevage de l'île de Bacan au détriment d'*Ornithoptera croesus*. En effet, l'auteur principal a pu le constater lors d'une expédition au même endroit en 2018, où seul *Troides* a été observé à plusieurs reprises. Ce fût le même constat à l'île de Kayoa.

Tout nous laisse porter à croire que l'*O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. de l'île de Gorong est éteint. Selon Faisal : « *Je suis tout à fait d'accord et constate gravement la même désolation à survenir dans d'autres îles d'Indonésie que j'ai explorées* ».

Remerciements

Nous remercions Jens Jakusch (Straubing, Allemagne) pour l'historique concernant l'origine du couple de *priamus* de l'île de Gorong, Faisal Latutuapraya (Denpasar, Indonésie) pour la providentielle collaboration d'informations concernant l'île de Gorong, ainsi que Takashi Ohya (Himeji, Japon), dont ses études démontrent que le *priamus* de l'île de Gorong appartient à une nouvelle sous-espèce. Nous sommes également reconnaissants envers Ehab Abouheif (Université McGill, Montréal, Canada) pour l'utilisation de l'équipement de son laboratoire lors des travaux de biologie moléculaire et Travis Chen (Université McGill, Montréal, Canada) pour son support et ses conseils lors de ceux-ci.

Références

Bellard C., Leclerc C., Leroy B., Bakkenes M., Veloz S., Thuiller W. & Courchamp F., 2014. – Vulnerability of biodiversity hotspots to global change. *Global Ecology and Biogeography*, 23(12): 1376 - 1386.

Braby M.F., Trueman J.W. & Eastwood R., 2005. – When and where did troidine butterflies (Lepidoptera: Papilionidae) evolve? Phylogenetic and biogeographic evidence suggests an origin in remnant Gondwana in the Late Cretaceous. *Invertebrate Systematics*, 19(2): 113 - 143.

Budiharta S., Widyatmoko D., Wiriadinata H., Partomihardjo T., Uji T., Keim A.P. & Wilson K.A., 2011. – The processes that threaten Indonesian plants. *Oryx*, 45(2): 172 - 179.

Burns J.M., Janzen D.H., Hajibabaei M., Hallwachs W. & Hebert P.D., 2008. – DNA barcodes and cryptic species of skipper butterflies in the genus *Perichares* in Area de Conservacion Guanacaste, Costa Rica. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(17): 6350 - 6355.

Collins N.M. & Morris M.G., 1985. – Threatened Swallowtail Butterflies of the World. The IUCN Red Data Book. IUCN, Gland and Cambridge. 401 pp.

Coote L.D., 2000. – CITES Identification Guide, Butterflies: Guide to the Identification of Butterfly Species Controlled Under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Environment Canada, Wildlife Division, Enforcement Branch.

Dasgupta S.P., 2021. – The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. HM Treasury, London, UK.

Deslisle G. & Sclavo J.-P., 2015. – Outstanding Birdwing Butterflies. 2 tomes, Ornitho Press, Nimes, France. 1642 pp.

Edwards P.J. & Abivardi C., 1998. – The value of biodiversity: where ecology and economy blend. *Biological conservation*, 83(3): 239 - 246.

Felsenstein J., 1985. – Confidence intervals on phylogenies: an approach using bootstrap. *Evolution*, 39: 783 - 791.

Fruhstorfer H., 1904. – Ein neuer *Ornithoptera*. *Entomologische Zeitung*, 18 (7): 27.

Guindon S., Dufayard J.F., Lefort V., Anisimova M., Hordijk W. & Gascuel O., 2010. – New Algorithms and Methods to Estimate Maximum-Likelihood Phylogenies: Assessing the Performance of PhyML 3.0. *Systematic Biology*, 59(3): 307 - 21.

Hamilton W.B., 1979. – Tectonics of the Indonesian region. Geological Survey Professional Paper 1078. Government Printing Office, U.S. 1 - 335.

Hebert P.D.N., deWaard J.R., Zakharov E., Prosser S.W.J., Sones J.E., McKeown J.T.A., *et al*., 2013. – A DNA 'barcode blitz': Rapid digitization and sequencing of a natural history collection, *PLoS One*, 8: e68535.

Kimura M., 1980. – A simple method for estimating evolutionary rates of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *Journal of molecular Evolution*, 16: 111 - 120.

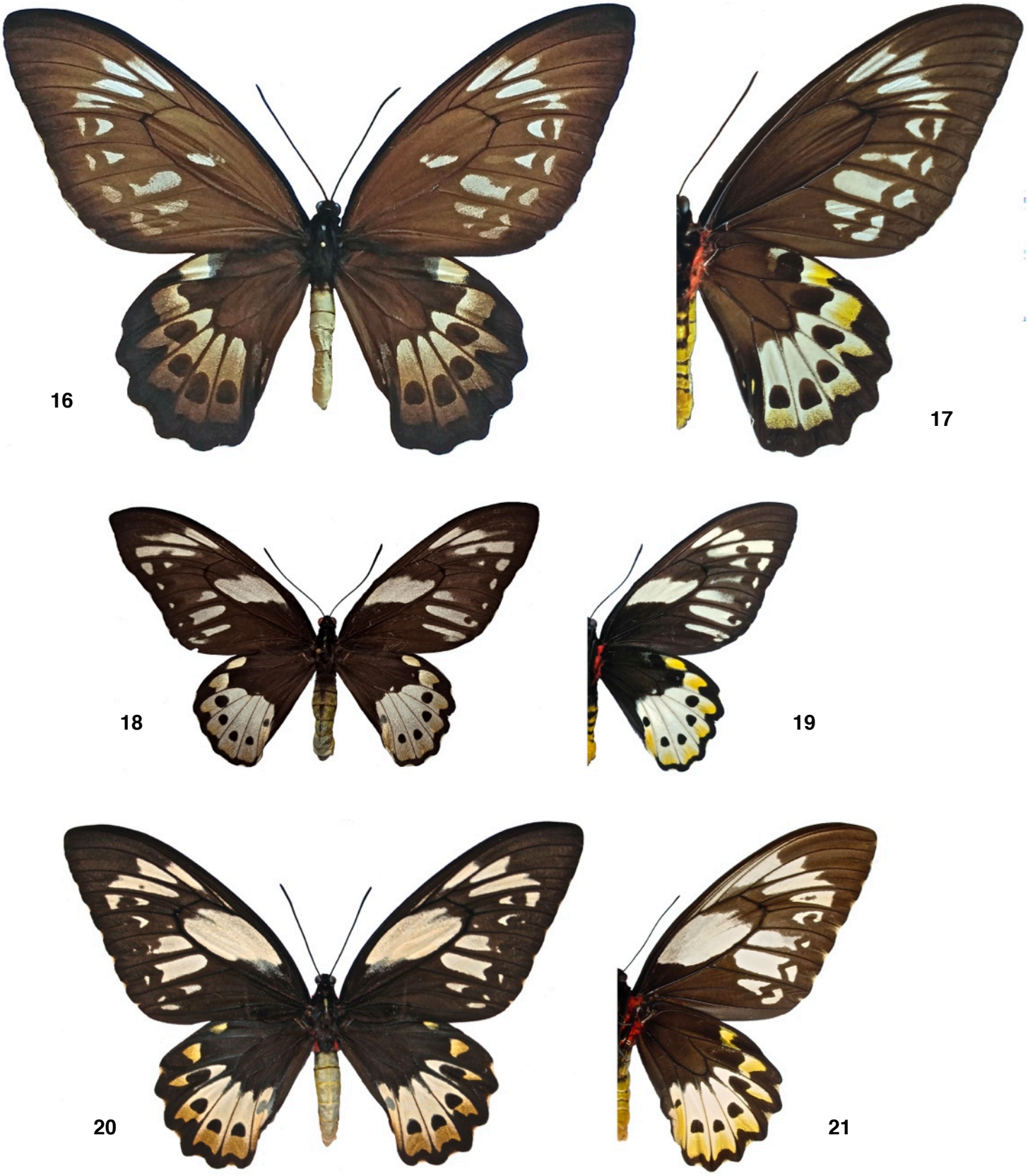

Fig. **16-21**.

Ornithoptera priamus priamus ♀ (18,5 cm d'envergure). **16**. Face dorsale. **17**. Face ventrale.
Ornithoptera priamus gorongensis **n**. **ssp**. ♀ (12,5 cm d'envergure). **18**. Face dorsale. **19**. Face ventrale.
Ornithoptera priamus hecuba f. loc. *albiero* ♀ (15,0 cm d'envergure. **20**. Face forsale. **21**. Face ventrale.

Margono B. A., Potapov P.V., Turubanova S., Stolle F. & Hansen M.C., 2014. – Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012. *Nature climate change*, 4(8): 730 - 735.

Matsuka H., 2001. – Natural History of Birdwing Butterflies. Matsuka Printing Co., Tokyo, Japan. Map III, Fig. 2., 331.

Monk K.A., De Fretes Y. & Reksodiharjo-Lilley G., 1997. – The Ecology of Nusa Tenggara and Maluku. Periplus Editions, Hong Kong.

Niepelt F.W., 1934. – Neue papuanische *Papilio* (*Troides*)-Formen. : *Internationale Entomologische Zeitschrift*, 28(7): 69 - 72.

Núñez R., Genaro J.A., Miller J.Y., Barro-Cañamero A., Álvarez Y., Fernández D.M., Minno M.C., Turner T., Turlan V., Wahlberg N., Pérez-Asso A.R. & Hausmann A., 2023. – DNA barcodes of the Greater Antillean butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) suggest a richer, more isolated fauna and higher endemism. *Biological Journal of the Linnean Society*, 140(3): 447 - 458.

Reboud E.L., Nabholz B., Chevalier E., Tilak M.K., Bito D. & Condamine F.L., 2023. – Genomics, Population Divergence, and Historical Demography of the World's Largest and Endangered Butterfly, The Queen Alexandra's Birdwing. *Genome Biology and Evolution*, 15(4): evad040.

Rhee S., Kitchener D., Brown T., Merrill R., Dilts R. & Tighe S., 2004. – Report on biodiversity and tropical forests in Indonesia. Submitted in accordance with Foreign Assistance Act Sections, 118(119): 20.

Saitou N. & Nei M., 1987. – The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. *Molecular Biology and Evolution*, 4: 406 - 425.

Sands D.P., New T.R., Sands D.P. & New T.R., 2013. – Birdwing butterflies and their conservation needs. Conservation of the Richmond Birdwing Butterfly in Australia, Springer, 1-27.

Silva−Brandao K.L., Azeredo−Espin A.M.L. & Freitas A.V.L., 2008. – New evidence on the systematic and phylogenetic position of *Parides burchellanus* (Lepidoptera: Papilionidae). *Molecular Ecology Resources*, 8(3): 502 - 511.

Simonsen T.J., Zakharov E.V., Djernaes M., Cotton A.M., Vane−Wright R.I. & Sperling F.A., 2011. – Phylogenetics and divergence times of Papilioninae (Lepidoptera) with special reference to the enigmatic genera *Teinopalpus* and *Meandrusa*. *Cladistics*, 27: 113 - 137.

Supriatna J., Shekelle M., Fuad H.A., Winarni N.L., Dwiyahreni A.A., Farid M., Mariati S., Margules C., Prakoso B. & Zakaria Z., 2020. – Deforestation on the Indonesian island of Sulawesi and the loss of primate habitat. *Global Ecology and Conservation*, 24: e01205.

Trew B.T. & Maclean I.M., 2021. – Vulnerability of global biodiversity hotspots to climate change. *Global Ecology and Biogeography*, 30(4): 768 - 783.

Von Rintelen K., Arida E. & Häuser C., 2017. – A review of biodiversity-related issues and challenges in megadiverse Indonesia and other Southeast Asian countries. *Research Ideas and Outcomes*, 3: e20860.

Wallace A.R., 1869. – The Malay Archipelago: The land of the orangutan, and the bird of paradise. A narrative of travel, with studies of man and nature. Volume 2, Macmillan and CO., London, 104-108

Waltert M., Mardiastuti A. & Mühlenberg M., 2004. – Effects of land use on bird species richness in Sulawesi, Indonesia. *Conservation Biology*, 18(5): 1339 - 1346.

Wang Z., Chan W.P., Pham N.T., Zeng J., Pierce N.E., Lohman D.J. & Meng W., 2023. – One in five butterfly species sold online across borders. *Biological Conservation*, 283: 110092.

Yakovlev R.V., Shapoval N.A., Bakhaev Y.I., Kuftina G.N. & Khramov B.A., 2020. – A new subspecies of *Parnassius arcticus* (Eisner, 1968) (Lepidoptera, Papilionidae) from the Momsky Range (Yakutia, Russia). *Acta Biologica Sibirica*, 6: 93 - 105.

Zhang J., Cong Q., Shen J., Opler P.A. & Grishin N.V., 2020. – Genomic evidence suggests further changes of butterfly names. *The taxonomic report of the International Lepidoptera Survey*, 8.

Zhang J., Cong Q., Shen J., Song L. & Grishin N.V., 2023a. – Genomic analysis reveals new species and subspecies of butterflies. *The Taxonomic Report of the International Lepidoptera Survey*, 11(6): 1 - 62.

Zhang J., Cong Q. & Grishin N.V., 2023b. – Thirteen new species of butterflies (Lepidoptera: Hesperiidae) from Texas. *Insecta Mundi*, 0969: 1 - 58.

Zhang J., Cong Q., Shen J., Song L. & Grishin N.V., 2024. – Taxonomic advances driven by the genomic analysis of butterflies. *The Taxonomic Report of the International Lepidoptera Survey*, 11(7): 1 - 43.

Contribution des auteurs [1]

Correspondance avec l'éditeur. – ÉP
Rédaction de l'article. – GD & ÉP
Relecture de l'article. – GD & ÉP
Travail bibliographique. – GD & ÉP
Etude du matériel. – GD & ÉP
Descriptions. – GD & ÉP
Auteur des figures. – GD & ÉP

[1] **GD** = Gilles Deslisle - **ÉP** = Érik Plante.

Abstract

Deslisle G. & Plante É., 2024. – A new subspecies of *Ornithoptera* (*O.*) *priamus* (Linnaeus, 1758) discovered on Gorong Island, Moluccas, Indonesia (Lepidoptera, Papilionidae, Troidini). *Faunitaxys*, 12(21): 1 – 19.

A new subspecies of Birdwing Butterfly, *Ornithoptera* (*O.*) *priamus gorongensis* **n**. **ssp**., believed to have been extinct, is described from Gorong Island, Moluccas, Indonesia, based on the morphology of the only known couple, collected in 2008. DNA sequencing (mitochondrial gene COI and protein-coding gene Wg) supports its distinct subspecies status compared to *Ornithoptera priamus priamus* (Linnaeus, 1758) and *Ornithoptera priamus poseidon* Doubleday, 1847. A new Group, *priamus gorongensis*, is established based on its distinct characteristics, differing from the four existing *priamus* Groups. An identification key to differentiate the Groups is provided. Notes on the biology and potential causes of the possible extinction of *O. p. gorongensis* **n**. **ssp**. are also discussed.

Mots-clés. – Lepidoptera, *Ornithoptera*, *priamus*, *gorongensis*, taxonomy, new subspecies, description, Ceram, Ambon, Gorong, Panjang, Manwoka, Kasiui, Indonesia, conservation.

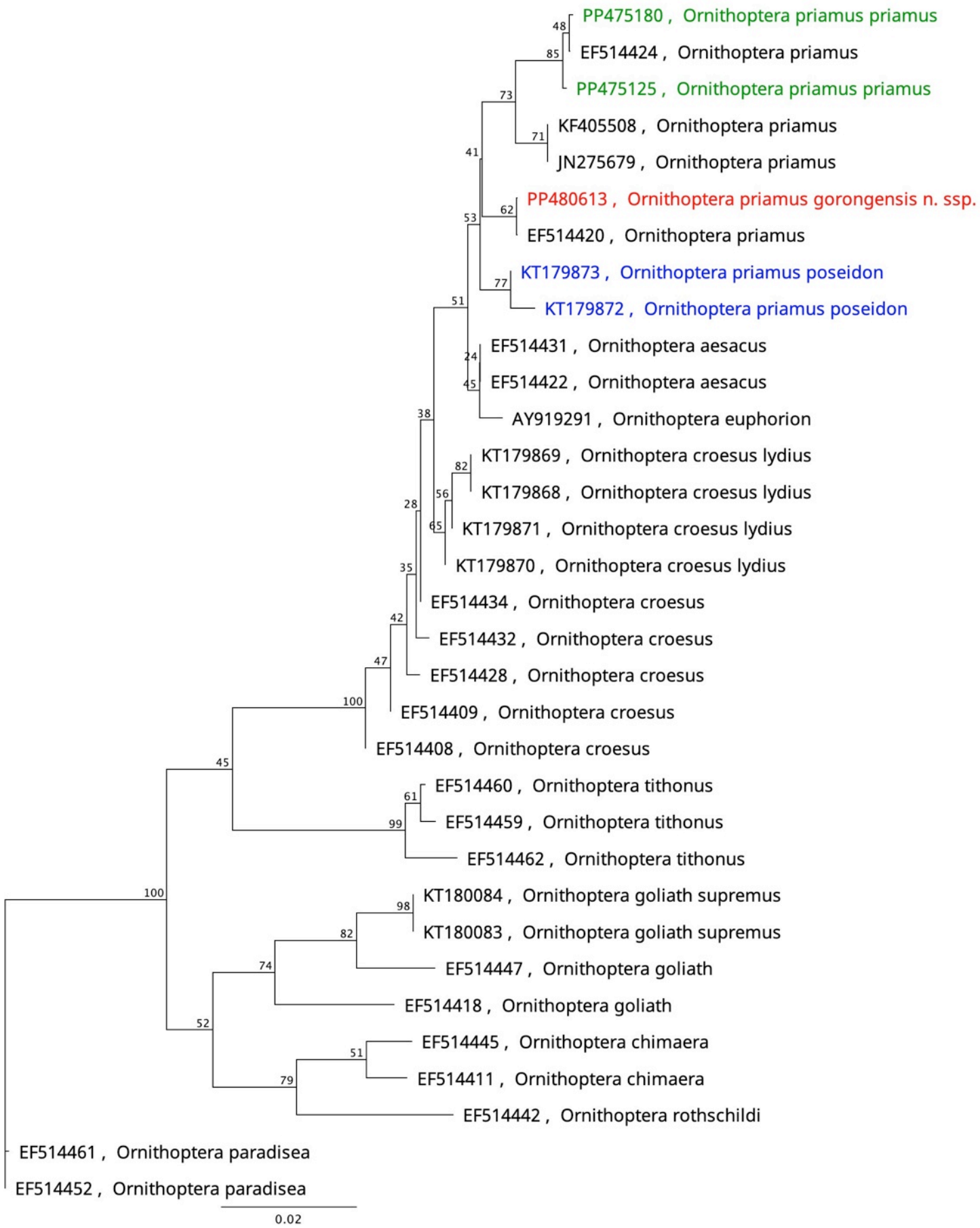

Fig. **22**. Arbre «Neighbor Joining» du gène cytochrome oxydase I (COI). Les spécimens sont identifiés par numéros d'accès GenBank et par leurs noms latins.

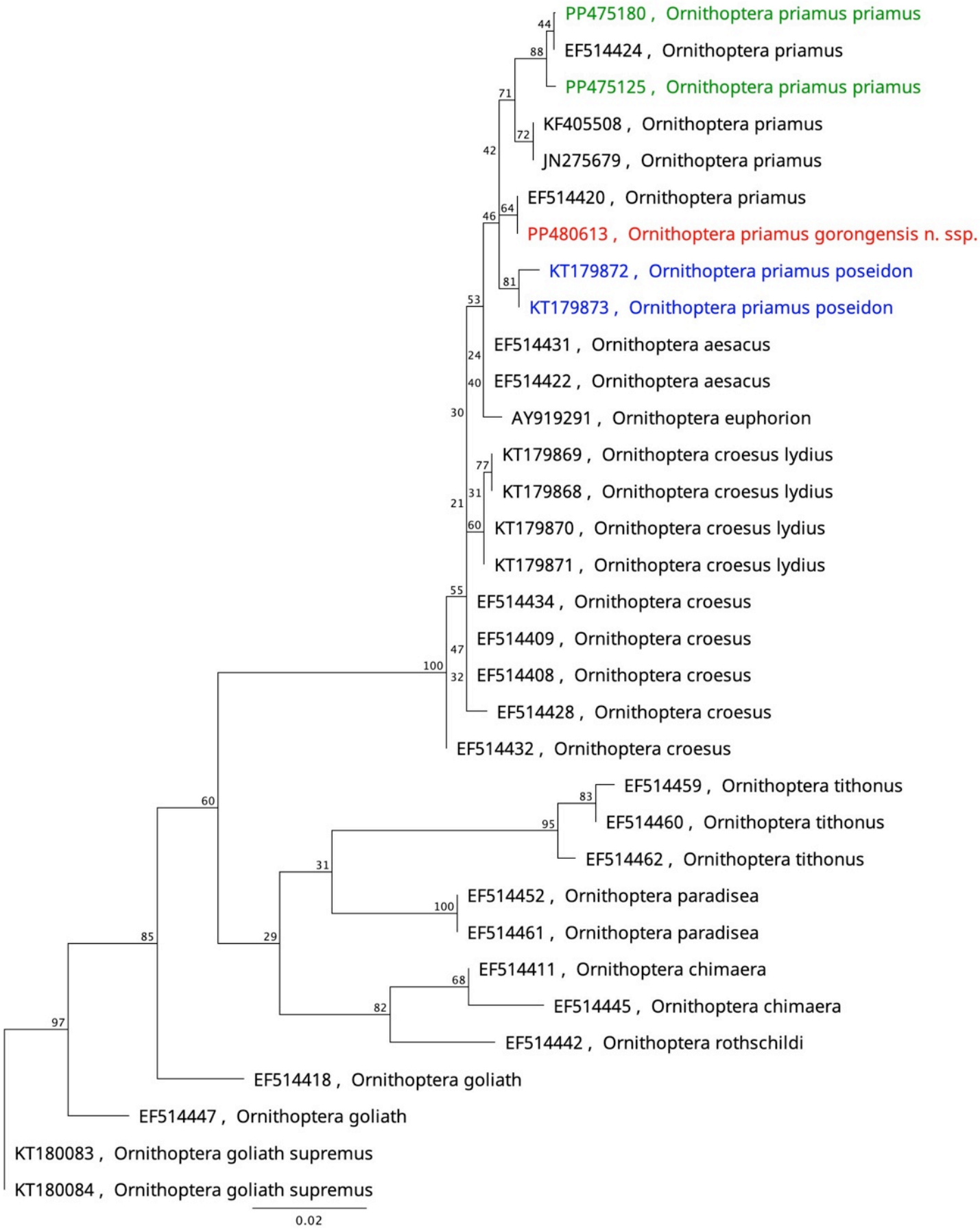

Fig. **23**. Arbre de vraisemblance maximale du gène cytochrome oxydase I (COI). Les spécimens sont identifiés par numéros d'accès GenBank et par leurs noms latins.

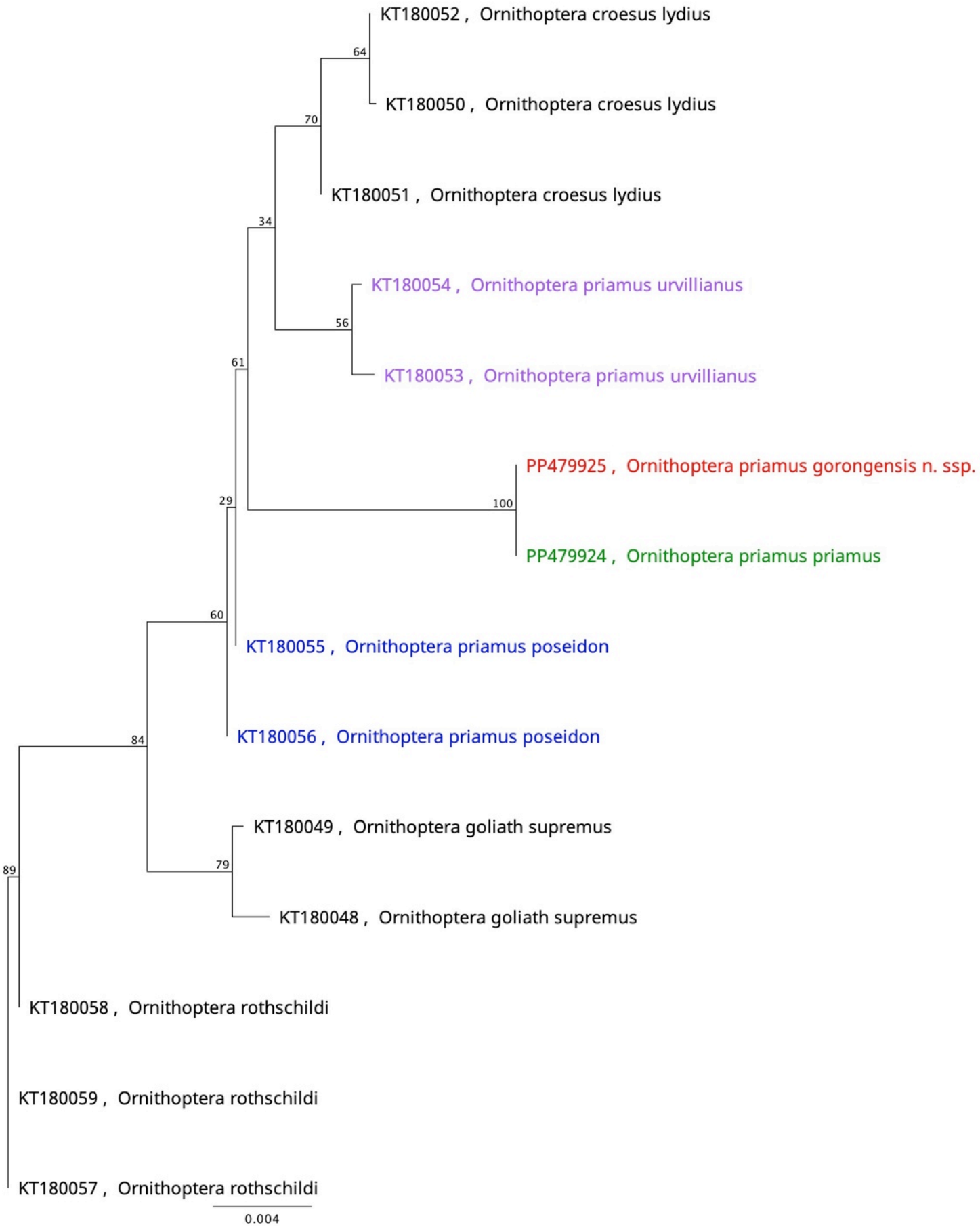

Fig. **24**. Arbre «Neighbor Joining» du gène wingless (Wg). Les spécimens sont identifiés par numéros d'accès GenBank et par leurs noms latins.

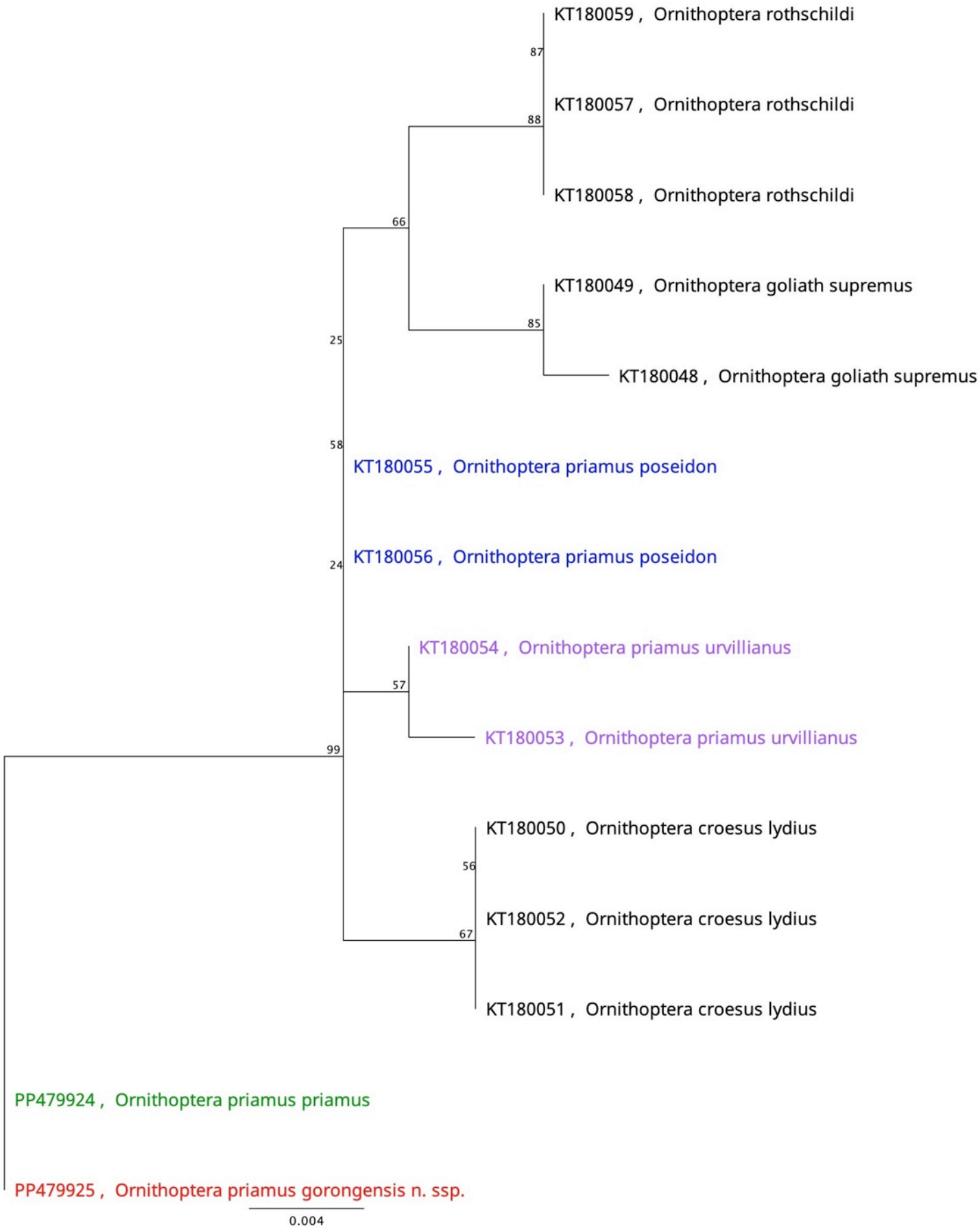

Fig. **25**. Arbre de vraisemblance maximale du gène du gène wingless (Wg). Les spécimens sont identifiés par numéros d'accès GenBank et par leurs noms latins.

Tableau 4. Matrice du pourcentage de différence d’identité génétique (%) du gène cytochrome oxydase I (COI) par numéro d’accès Genbank.

	PP480613	PP475180	PP475125	KT180084	KT180083	KT179873	KT179872	KT179871	KT179870	KT179869	KT179868	KF405508	JN275679	EF514462	EF514461	EF514460	EF514459	EF514452	EF514447	EF514445	EF514442	EF514434	EF514432	EF514431	EF514428	EF514424	EF514422	EF514420	EF514418	EF514411	EF514409	EF514408	AY919291
PP480613		1,3	1,3	6,9	6,9	0,7	1,0	0,7	0,7	1,1	1,1	0,9	0,9	7,8	7,2	6,9	7,2	6,8	7,6	6,9	8,3	1,0	1,3	0,7	1,8	1,3	0,7	0,5	7,3	6,7	1,9	2,2	0,9
PP475180	1,3		0,7	7,5	7,5	1,4	1,7	1,9	1,9	2,2	2,2	0,9	0,9	8,4	7,8	7,5	7,8	7,4	8,2	7,5	8,9	1,7	2,0	1,3	2,5	0,0	1,3	1,8	8,0	7,3	2,6	2,9	1,6
PP475125	1,3	0,7		7,3	7,3	1,4	1,7	1,6	1,6	1,9	1,9	1,0	1,0	7,7	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	6,7	8,7	1,7	2,0	1,3	2,5	0,0	1,3	1,8	7,7	7,3	2,6	2,9	1,7
KT180084	6,9	7,5	7,3		0,0	6,8	7,1	5,3	5,3	5,7	5,7	7,2	7,2	6,6	6,6	6,9	7,2	5,8	2,0	5,3	5,3	6,3	6,0	6,7	7,2	7,4	6,7	7,3	3,6	5,0	6,2	6,5	7,2
KT180083	6,9	7,5	7,3	0,0		6,8	7,1	5,3	5,3	5,7	5,7	7,2	7,2	6,6	6,6	6,9	7,2	5,8	2,0	5,3	5,3	6,3	6,0	6,7	7,2	7,4	6,7	7,3	3,6	5,0	6,2	6,5	7,2
KT179873	0,7	1,4	1,4	6,8	6,8		0,3	0,7	0,7	1,1	1,1	1,0	1,0	7,1	6,5	6,5	6,5	6,5	7,5	6,1	8,2	1,0	1,4	0,7	1,9	1,4	0,7	1,2	7,1	6,8	1,9	2,2	1,0
KT179872	1,0	1,7	1,7	7,1	7,1	0,3		1,1	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4	7,5	6,8	6,8	6,8	6,8	7,8	6,5	7,8	1,4	1,7	1,0	2,2	1,7	1,0	1,5	7,5	7,1	2,3	2,5	1,4
KT179871	0,7	1,9	1,6	5,3	5,3	0,7	1,1		0,3	0,4	0,4	1,1	1,1	6,0	5,0	5,3	5,3	5,0	6,0	4,6	6,7	0,3	0,7	0,7	1,2	1,4	0,7	1,2	5,7	5,3	1,2	1,4	1,1
KT179870	0,7	1,9	1,6	5,3	5,3	0,7	1,1	0,3		0,4	0,4	1,1	1,1	6,0	5,0	5,3	5,3	5,0	6,0	4,6	6,7	0,3	0,7	0,7	1,2	1,4	0,7	1,2	5,7	5,3	1,2	1,4	1,1
KT179869	1,1	2,2	1,9	5,7	5,7	1,1	1,4	0,4	0,4		0,3	1,4	1,4	6,4	5,3	5,7	5,7	5,3	6,4	5,0	7,1	0,7	1,1	1,1	1,6	1,8	1,1	1,6	6,0	5,7	1,5	1,8	1,4
KT179868	1,1	2,2	1,9	5,7	5,7	1,1	1,4	0,4	0,4	0,3		1,4	1,4	6,4	5,3	5,7	5,7	5,3	6,4	5,0	7,1	0,7	1,1	1,1	1,6	1,8	1,1	1,6	6,0	5,7	1,5	1,8	1,4
KF405508	0,9	0,9	1,0	7,2	7,2	1,0	1,4	1,1	1,1	1,4	1,4		0,0	8,1	7,5	7,2	7,5	7,1	7,9	7,2	8,6	1,3	1,7	1,0	2,2	1,0	1,0	1,5	7,6	7,0	2,3	2,5	1,3
JN275679	0,9	0,9	1,0	7,2	7,2	1,0	1,4	1,1	1,1	1,4	1,4	0,0		8,1	7,5	7,2	7,5	7,1	7,9	7,2	8,6	1,3	1,7	1,0	2,2	1,0	1,0	1,5	7,6	7,0	2,3	2,5	1,3
EF514462	7,8	8,4	7,7	6,6	6,6	7,1	7,5	6,0	6,0	6,4	6,4	8,1	8,1		5,3	0,9	1,3	5,5	6,3	6,9	8,3	6,0	5,7	6,4	6,9	7,7	6,4	7,9	5,3	8,0	6,2	6,1	7,5
EF514461	7,2	7,8	7,0	6,6	6,6	6,5	6,8	5,0	5,0	5,3	5,3	7,5	7,5	5,3		5,6	5,9	0,0	6,3	5,0	5,6	6,0	5,7	6,4	6,9	7,1	6,4	7,3	5,3	5,3	5,5	5,8	7,5
EF514460	6,9	7,5	7,0	6,9	6,9	6,5	6,8	5,3	5,3	5,7	5,7	7,2	7,2	0,9	5,6		0,3	5,8	6,6	7,2	8,6	5,3	5,7	5,7	6,2	7,1	5,7	6,9	5,6	8,0	5,5	5,4	6,6
EF514459	7,2	7,8	7,0	7,2	7,2	6,5	6,8	5,3	5,3	5,7	5,7	7,5	7,5	1,3	5,9	0,3		5,8	6,6	7,5	8,6	5,3	5,7	5,7	6,2	7,1	5,7	6,9	5,6	8,0	5,5	5,4	6,9
EF514452	6,8	7,4	7,0	5,8	5,8	6,5	6,8	5,0	5,0	5,3	5,3	7,1	7,1	5,5	0,0	5,8	5,8		6,3	5,2	5,6	6,0	5,7	6,4	6,9	7,1	6,4	7,3	5,3	5,3	5,5	5,8	7,1
EF514447	7,6	8,2	8,0	2,0	2,0	7,5	7,8	6,0	6,0	6,4	6,4	7,9	7,9	6,3	6,3	6,6	6,6	6,3		5,3	5,3	6,3	6,0	6,7	7,2	8,1	6,7	8,1	3,6	5,3	6,2	6,5	7,2
EF514445	6,9	7,5	6,7	5,3	5,3	6,1	6,5	4,6	4,6	5,0	5,0	7,2	7,2	6,9	5,0	7,2	7,5	5,2	5,3		4,3	5,7	5,4	6,0	6,5	6,7	6,0	6,9	5,3	1,3	5,5	5,8	7,2
EF514442	8,3	8,9	8,7	5,3	5,3	8,2	7,8	6,7	6,7	7,1	7,1	8,6	8,6	8,3	5,6	8,6	8,6	5,6	5,3	4,3		7,0	6,7	7,4	7,6	8,7	7,4	8,4	5,6	3,0	6,6	6,8	8,0
EF514434	1,0	1,7	1,7	6,3	6,3	1,0	1,4	0,3	0,3	0,7	0,7	1,3	1,3	6,0	6,0	5,3	5,3	6,0	6,3	5,7	7,0		0,3	0,3	0,8	1,7	0,3	1,5	6,0	6,3	0,8	1,1	0,7
EF514432	1,3	2,0	2,0	6,0	6,0	1,4	1,7	0,7	0,7	1,1	1,1	1,7	1,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	6,0	5,4	6,7	0,3		0,7	1,2	2,0	0,7	1,8	5,7	6,0	1,2	1,4	1,0
EF514431	0,7	1,3	1,3	6,7	6,7	0,7	1,0	0,7	0,7	1,1	1,1	1,0	1,0	6,4	6,4	5,7	5,7	6,4	6,7	6,0	7,4	0,3	0,7		1,2	1,3	0,0	1,2	6,4	6,7	1,2	1,4	0,3
EF514428	1,8	2,5	2,5	7,2	7,2	1,9	2,2	1,2	1,2	1,6	1,6	2,2	2,2	6,9	6,9	6,2	6,2	6,9	7,2	6,5	7,6	0,8	1,2	1,2		2,5	1,2	1,8	6,9	6,9	0,8	1,1	1,5
EF514424	1,3	0,0	0,0	7,4	7,4	1,4	1,7	1,4	1,4	1,8	1,8	1,0	1,0	7,7	7,1	7,1	7,1	7,1	8,1	6,7	8,7	1,7	2,0	1,3	2,5		1,3	1,8	7,7	7,4	2,6	2,9	1,7
EF514422	0,7	1,3	1,3	6,7	6,7	0,7	1,0	0,7	0,7	1,1	1,1	1,0	1,0	6,4	6,4	5,7	5,7	6,4	6,7	6,0	7,4	0,3	0,7	0,0	1,2	1,3		1,2	6,4	6,7	1,2	1,4	0,3
EF514420	0,5	1,8	1,8	7,3	7,3	1,2	1,5	1,2	1,2	1,6	1,6	1,5	1,5	7,9	7,3	6,9	6,9	7,3	8,1	6,9	8,4	1,5	1,8	1,2	1,8	1,8	1,2		7,8	6,8	1,9	2,2	1,5
EF514418	7,3	8,0	7,7	3,6	3,6	7,1	7,5	5,7	5,7	6,0	6,0	7,6	7,6	5,3	5,3	5,6	5,6	5,3	3,6	5,3	5,6	6,0	5,7	6,4	6,9	7,7	6,4	7,8		5,3	5,8	6,1	7,0
EF514411	6,7	7,3	7,3	5,0	5,0	6,8	7,1	5,3	5,3	5,7	5,7	7,0	7,0	8,0	5,3	8,0	8,0	5,3	5,3	1,3	3,0	6,3	6,0	6,7	6,9	7,4	6,7	6,8	5,3		5,8	6,1	7,0
EF514409	1,9	2,6	2,6	6,2	6,2	1,9	2,3	1,2	1,2	1,5	1,5	2,3	2,3	6,2	5,5	5,5	5,5	5,5	6,2	5,5	6,6	0,8	1,2	1,2	0,8	2,6	1,2	1,9	5,8	5,8		1,1	1,5
EF514408	2,2	2,9	2,9	6,5	6,5	2,2	2,5	1,4	1,4	1,8	1,8	2,5	2,5	6,1	5,8	5,4	5,4	5,8	6,5	5,8	6,8	1,1	1,4	1,4	1,1	2,9	1,4	2,2	6,1	6,1	1,1		1,8
AY919291	0,9	1,6	1,7	7,2	7,2	1,0	1,4	1,1	1,1	1,4	1,4	1,3	1,3	7,5	7,5	6,6	6,9	7,1	7,2	7,2	8,0	0,7	1,0	0,3	1,5	1,7	0,3	1,5	7,0	7,0	1,5	1,8	

Tableau 5. Matrice du pourcentage de différence d'identité génétique (%) du gène wingless (wg) par numéro d'accès Genbank.

	PP479925	PP479924	KT180059	KT180058	KT180057	KT180056	KT180055	KT180054	KT180053	KT180052	KT180051	KT180050	KT180049	KT180048
PP479925		0,0	1,8	1,6	1,8	1,2	1,2	1,4	1,6	1,4	1,3	1,7	1,8	2,0
PP479924	0,0		1,8	1,6	1,8	1,2	1,2	1,4	1,6	1,4	1,3	1,7	1,8	2,0
KT180059	1,8	1,8		0,0	0,0	0,7	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1	1,3	0,9	1,1
KT180058	1,6	1,6	0,0		0,0	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	1,1	1,3	0,7	0,7
KT180057	1,8	1,8	0,0	0,0		0,7	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1	1,3	0,9	1,1
KT180056	1,2	1,2	0,7	0,7	0,7		0,0	0,2	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5
KT180055	1,2	1,2	0,7	0,7	0,7	0,0		0,2	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5
KT180054	1,4	1,4	0,9	0,9	0,9	0,2	0,2		0,2	0,7	0,6	0,8	0,9	1,1
KT180053	1,6	1,6	1,1	1,2	1,1	0,5	0,5	0,2		0,5	0,4	0,6	1,1	1,4
KT180052	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	0,5	0,5	0,7	0,5		0,2	0,2	0,9	0,9
KT180051	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	0,4	0,4	0,6	0,4	0,2		0,4	0,9	0,9
KT180050	1,7	1,7	1,3	1,3	1,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,2	0,4		1,3	1,5
KT180049	1,8	1,8	0,9	0,7	0,9	0,5	0,5	0,9	1,1	0,9	0,9	1,3		0,2
KT180048	2,0	2,0	1,1	0,7	1,1	0,5	0,5	1,1	1,4	0,9	0,9	1,5	0,2	

Faunitaxys

Volume 12, Numéro 21, Mai 2024

SOMMAIRE

Une nouvelle sous-espèce d'*Ornithoptera* (*O.*) *priamus* (Linnaeus, 1758) découverte sur l'île de Gorong, Moluques, Indonésie (Lepidoptera, Papilionidae, Troidini).

Gilles Deslisle & Érik Plante . . . . . 1 – 19

CONTENTS

A new subspecies of *Ornithoptera* (*O.*) *priamus* (Linnaeus, 1758) discovered on Gorong Island, Moluccas, Indonesia (Lepidoptera, Papilionidae, Troidini).

Gilles Deslisle & Érik Plante . . . . . 1 – 19

Illustration de la couverture :

Vue aérienne d'une petite île des Moluques, Pulau Ay, Indonésie. © www.istockphoto.com, iStock by Getty Images, ID : 1067221064.

Crédits:

© Wikimedia Commons, *Lencer - own work, used: Maluku Locator Topography.png by User:Sadalmelik*, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ : Fig. 1

© www.istockphoto.com, iStock by Getty Images, ID : 1067221064 : couverture.

Publié par l'Association Française de Cartographie de la Faune et de la Flore (AFCFF)